



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 198 34 825 C 1**

②① Aktenzeichen: 198 34 825.8-21  
②② Anmeldetag: 1. 8. 98  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 12. 99

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 J 7/057**  
B 60 J 7/04  
E 05 F 15/20  
B 60 R 16/02  
B 60 R 21/32  
B 60 R 22/48

**DE 198 34 825 C 1**

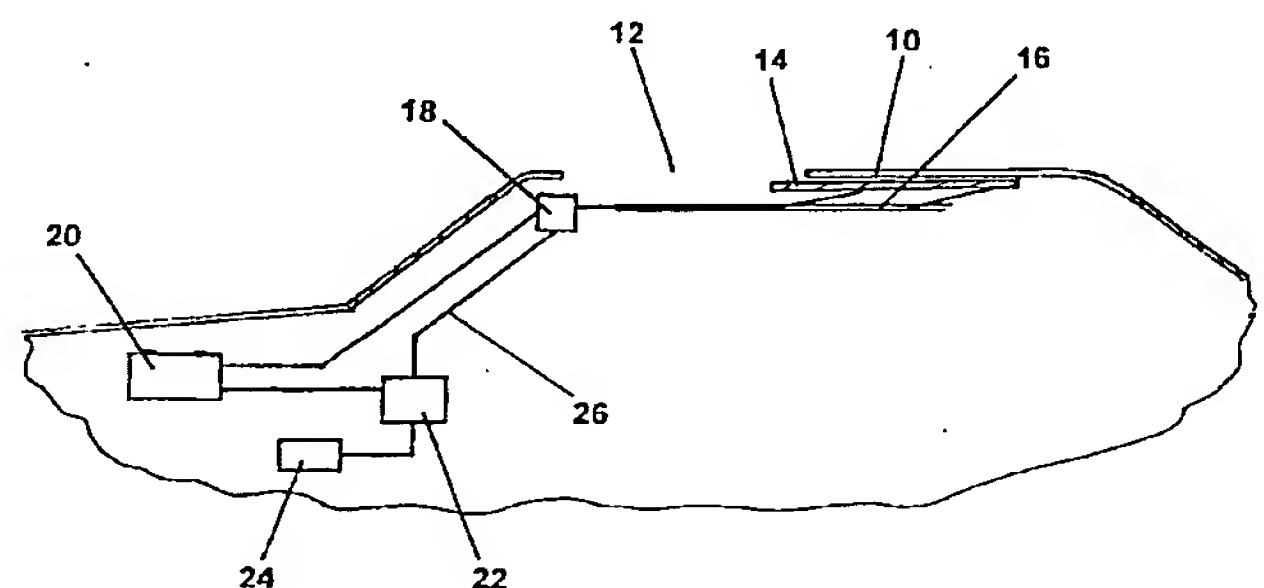
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Webasto Karosseriesysteme GmbH, 82131  
Stockdorf, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

⑦② Erfinder:  
Hahn, Ferdinand, 86911 Dießen, DE; Ganz, Thomas,  
82131 Stockdorf, DE; Kraus, Thomas, 82131  
Gauting, DE; Schulz, Horst, 82211 Herrsching, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 40 31 552 C2

⑤④ **Fahrzeugdach**

⑤⑦ Bei einem Fahrzeugdach mit einer in einer festen Dachfläche (10) vorgesehenen Dachöffnung (12), mindestens einem Verschlusselement (14) zum wahlweisen Verschließen oder wenigstens teilweisen Freigeben der Dachöffnung, einem elektrischen Verstellantrieb (18) zum Antreiben des Verschlusselements, einer Sensorik (24) zum Erfassen einer die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigenden Situation und zum Erzeugen eines entsprechenden Gefahrensignals, sowie einer mit der Sensorik gekoppelten schnellwirkenden Schließvorrichtung (22), die das Verschlusselement bei Vorliegen eines Gefahrensignals aus dessen Offen- bzw. Teiloffenstellung zu einer Schließbewegung veranlaßt, weist die Schließvorrichtung Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung und zum Anlegen derselben an den elektrischen Verstellantrieb auf, welche die normale Speisespannung (Nennspannung) des Verstellantriebs um ein Mehrfaches übersteigt.



**DE 198 34 825 C 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit einer in einer festen Dachfläche vorgesehenen Dachöffnung, mindestens einem Verschußelement zum wahlweisen Verschließen oder wenigstens teilweisen Freigeben der Dachöffnung, einem elektrischen Verstellantrieb zum Antreiben des Verschußelements, einer Sensorik zum Erfassen einer die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigenden Situation und zum Erzeugen eines entsprechenden Gefahrensignals, sowie einer mit der Sensorik gekoppelten schnellwirkenden Schließvorrichtung, die das Verschußelement bei Vorliegen eines Gefahrensignals aus dessen Offen- bzw. Teiloffenstellung zu einer Schließbewegung veranlaßt. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum zumindest teilweisen Verschließen einer in einer festen Dachfläche eines Fahrzeugs vorgesehenen Dachöffnung mittels eines elektrisch antreibbaren Verschußelements.

Ein Fahrzeugdach der eingangs genannten Art ist aus DE 40 31 552 C2 bekannt. Hierbei ist die schnellwirkende Schließvorrichtung unabhängig von dem Verstellantrieb ausgeführt und weist als Kraftquelle zum Schließen des Verschußelements einen Energiespeicher auf, bei dem es sich um einen mechanischen Energiespeicher, einen hydraulischen oder pneumatischen Energiespeicher oder um einen chemischen Energiespeicher beispielsweise in Form eines Treibsatzes handeln kann. Das Fahrzeugdach gemäß DE 40 31 552 C2, insbesondere in der einzigen dort im Detail veranschaulichten Ausführungsform, bei welchem als Energiespeicher eine spannbare Federanordnung vorgesehen ist, ist insofern nachteilig, als dessen Aufbau recht kompliziert ist und eine Vielzahl an Teilen erfordert. Da ferner die Spannfedern einer jeden Öffnungsbewegung des Verschußelements entgegenwirken, muß zum Öffnen des Verschußelements eine übermäßig große Kraft aufgebracht werden, wodurch, wenn das Verschußelement elektrisch angetrieben werden soll, ein gegenüber üblichen Dachantriebsmotoren erheblich stärkerer Antriebsmotor vorgesehen werden muß oder gar eine Getriebeübersetzung erforderlich wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren zum zumindest teilweisen Verschließen einer Fahrzeugdachöffnung zu schaffen, bei welchem in einer Gefahrensituation ein schneller Schließvorgang ausgelöst werden kann, ohne daß hierzu übermäßige bauliche Veränderungen am Dach selbst bzw. am Verstellantrieb erforderlich wären.

Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeugdach der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Schließvorrichtung Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung und zum Anlegen derselben an den elektrischen Verstellantrieb aufweist, welche die normale Speisespannung (Nennspannung) des Verstellantriebs um ein Mehrfaches übersteigt. Auf diese Weise läßt sich bei jeglichen elektrisch betätigbaren Fahrzeugdächern eine Notschließung in einfacher Weise bewerkstelligen, ohne daß hierfür aufwendige Komponenten wie beispielsweise die gemäß DE 40 31 552 C2 vorgesehenen Energiespeicher erforderlich wären. Mit der erfindungsgemäßen Lösung lassen sich auch bereits verfügbare Systeme ohne Umbau der Dachmechanik nachrüsten. Mittels Anlegen einer elektrischen Spannung an das Verschußelement, welche die normale Speisespannung (Nennspannung) des elektrischen Verstellantriebs um ein Mehrfaches übersteigt, kann im Falle eines Unfalls das Verschußelement so schnell geschlossen werden, daß sowohl das Hinausschleudern von Insassen durch die Dachöffnung als auch das Eindringen von Fremdkörpern durch dieselbe wir-

kungsvoll verhindert werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Insbesondere können die Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung einen mit der Fahrzeugbatterie verbundenen Aufwärts-DC/DC-Wandler umfassen. Mittels dieses Gleichstrom-Gleichstrom-Wandlers kann im Gefahrenfall die von der Fahrzeugbatterie abgegebene Spannung in eine Spannung umgesetzt werden, die ein Mehrfaches der normalen Speisespannung, d. h. der Nennspannung, des elektrischen, in der Regel als Gleichstrommotor ausgeführten Verstellantriebs ausmacht. Ein bevorzugter Spannungsbereich zum schnellen Verfahren des Verschußelements im Gefahrenfall reicht von 100 bis 120 V.

Um im Gefahrenfall übermäßige Verluste beim Anlegen der hohen Spannung an den elektrischen Verstellantrieb über den Fahrzeugkabelbaum, insbesondere über ein Kabel mit kleinem Kabelquerschnitt, von vornherein auszuschließen, kann eine vom elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs unabhängige Leitung vorgesehen sein, die einen Ausgang des Aufwärts-DC/DC-Wandlers mit einem Eingang des Verstellantriebs verbindet.

Eine weitere Möglichkeit, im Gefahrenfall für eine hohe Spannung zum schnellen Schließen des Verschußelements zu sorgen, besteht darin, daß die Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung eine von der Fahrzeugbatterie unabhängige Spannungsquelle umfassen, die eine elektrische Spannung erzeugt, welche die normale Speisespannung des elektrischen Verstellantriebs um ein Mehrfaches übersteigt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das schnelle Schließen des Verschußelements abgesehen von der eigentlichen Crasherfassung von mehreren weiteren Parametern beeinflußt werden. Hierfür können beispielsweise eine Sitzbelegungs-Erkennungseinrichtung, eine Gurtschloß-Erkennungseinrichtung, und/oder ein Einklemmschutz vorgesehen sein, die jeweils mit der Schließvorrichtung zusammenwirken, um in Abhängigkeit von Ausgangssignalen der genannten Einrichtungen die Schließbewegung des Verschußelements zu stoppen oder gänzlich zu verhindern, beispielsweise wenn mittels einer oder mehreren der genannten Einrichtungen erkannt wird, daß sich im Falle eines Unfalls ein im Bereich der Dachöffnung sitzender Fahrgast schon soweit von der Sitzfläche abgehoben hat, daß die Gefahr besteht, daß dieser Fahrgast durch das sich schnell schließende Verschußelement verletzt werden könnte.

Das Verschußelement, welches gemäß der vorliegenden Erfindung bei Erfassen einer die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigenden Situation schnell geschlossen werden kann, kann beispielsweise als ein verschieblicher Himmel oder als Dachdeckel ausgeführt sein.

Um den Schutz für die Fahrzeuginsassen im Falle eines Unfalls weiter auszubauen, kann des weiteren ein Airbag vorgesehen sein, der im Gefahrenfall die Dachöffnung für den Moment der Schnellschließung verdeckt.

Nach der Erfindung wird die oben genannte Aufgabe des weiteren durch ein Verfahren zum zumindest teilweisen Verschließen einer in einer festen Dachfläche eines Fahrzeugs vorgesehenen Dachöffnung mittels eines elektrisch antreibbaren Verschußelements gelöst, bei welchem mittels einer am Fahrzeug vorgesehenen Sensorik eine die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigende Situation erfaßt wird; und eine elektrische Spannung erzeugt und an das elektrisch antreibbare Verschußelement angelegt wird, welche die normale Speisespannung (Nennspannung) des elektrischen Verstellantriebs zum Antreiben des Verschußelements um ein Mehrfaches übersteigt. Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 14 bis 19 geschildert.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen im Detail beschrieben. Es zeigen:

**Fig. 1** einen schematischen Teilschnitt durch ein mit einem Fahrzeugdach gemäß der vorliegenden Erfindung ausgestattetes Fahrzeug; und

**Fig. 2** einen schematischen Verschaltungsplan für ein Fahrzeugdach gemäß **Fig. 1**.

Bei dem in **Fig. 1** schematisch dargestellten Fahrzeug ist in einer festen Dachfläche **10** eine Dachöffnung **12** vorgesehen, die mittels eines Verschlubelements **14** verschließbar ist. Bei dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verschlubelement **14** der entlang einer dachfesten Führung **16** hin- und herverschiebbliche Deckel eines Schiebedaches. Das vorliegend geschilderte Prinzip läßt sich jedoch in gleicher Weise auf jegliche Arten von elektrisch verfahrbaren Fahrzeugdächern anwenden, wie beispielsweise Spoilerdächer, Schiebebehebäcker, Lamellendächer und dergleichen.

Zum Verstellen des Verschlubelements **14** ist ein elektrischer Verstellantrieb **18** vorgesehen, der von der Bordatterie **20** des Fahrzeugs gespeist wird. In **Fig. 1** sind eine schnellwirkende Schließvorrichtung sowie eine mit der Schließvorrichtung gekoppelte Sensorik schematisch als Blöcke **22** bzw. **24** angedeutet. Bei der hier gezeigten Ausführungsform wird die Schließvorrichtung **22** von der Bordatterie **20** gespeist und ist über eine Leitung **26** mit dem Verstellantrieb **18** verbunden.

Wie nachstehend näher erläutert werden wird, dient die Sensorik **24** zur Erfassung einer die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigenden Situation und zum Erzeugen eines entsprechenden Gefahrensignals. Zu diesem Zweck kann die Sensorik **24** in an sich bekannter Weise beispielsweise einen auf übermäßige Beschleunigungen reagierenden Crashesensor, einen Radsensor oder dergleichen aufweisen. Im Gefahrenfall liefert die Sensorik **24** ein Signal an die Schließvorrichtung **22**, die ihrerseits eine Schließbewegung des Verschlubelements **14** veranlaßt.

Bezugnehmend auf **Fig. 2** wird eine mögliche Verschaltung des Fahrzeugdaches gemäß **Fig. 1** näher erläutert. Der elektrische Verstellantrieb **18** zum Antreiben des in **Fig. 2** nicht dargestellten Verschlubelements **14** ist über einen ebenfalls nicht dargestellten Betätigungsschalter mit der Bordatterie **20** des Fahrzeugs verbunden, die üblicherweise eine Spannung von ca. 12 V liefert. Die Schließvorrichtung **22** ist in **Fig. 2** in Form eines gestrichelten Blockes angedeutet, und sie weist eine Steuerschaltung **28**, einen von der Steuerschaltung **28** betätigbaren Umschalter **30** sowie einen Aufwärts-DC/DC-Wandler **32** auf. Erfast die Sensorik **24**, die wie oben erläutert beispielsweise einen Crashesensor aufweisen kann, eine die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigende Situation, in welcher die vor Eintreten dieser Situation zumindest teilweise geöffnete Dachöffnung **12** (siehe **Fig. 1**) mittels des Verschlubelements **14** geschlossen werden soll, so liefert sie ein entsprechendes Gefahrensignal an die Steuerschaltung **28**, die ihrerseits den Umschalter **30** aktiviert. Wird der Umschalter **30** aktiviert, so schaltet er von der in **Fig. 2** dargestellten Normalstellung, in welcher der elektrische Verstellantrieb **18** mit der Bordatterie **20** verbunden ist, in die in gestrichelten Linien dargestellte Gefahrenstellung um, in welcher der Aufwärts-DC/DC-Wandler **32** zwischen die Bordatterie **20** und den elektrischen Verstellantrieb **18** geschaltet wird, so daß die von der Bordatterie **20** abgegebene Spannung auf ein Mehrfaches der Nennspannung des elektrischen Verstellantriebs **18** umgewandelt wird um so das Verschlubelement **14** erheblich schneller als im Normalbetrieb zu schließen. Andere im Fahrzeug vorgesehene elektrische Verbraucher, wie sie in **Fig. 2** durch einen Block **34** angedeutet sind, werden hierbei

von der von dem Wandler **32** erzeugten hohen Spannung nicht beeinträchtigt.

In **Fig. 2** sind ferner weitere mit der Steuerschaltung **28** gekoppelte Erkennungseinrichtungen schematisch angedeutet, bei denen es sich beispielsweise um eine Sitzbelegungs-Erkennungseinrichtung **36**, eine Gurtschloß-Erkennungseinrichtung **38**, einen Einklemmschutz **40** oder andere Einrichtungen handeln kann, die Parameter überwachen, die für den Betrieb der erfindungsgemäßen Schnellschließvorrichtung von Bedeutung sein können. Als Beispiel für eine weitere Überwachungseinrichtung sei ein Positionssensor **41** genannt, der überwacht, ob sich das Verschlubelement ohnehin in seiner Schließstellung, bzw. in einer Position, die hinreichend nahe an der Schließstellung liegt, befindet, so daß sich ein Betrieb der hier beschriebenen Schnellschließvorrichtung erübrigt.

Wie bereits angedeutet, kann es sich bei dem Verschlubelement **14**, welches im Gefahrenfall schnell geschlossen werden kann, beispielsweise um einen Dachdeckel oder um einen unterhalb der Dachöffnung verschiebbar angeordneten Himmel handeln.

Da die gesamte Schließvorrichtung **22** unabhängig von der Ausführung des elektrisch antreibbaren Verschlubelements ist eignet sich das vorliegend beschriebene Konzept zum Nachrüsten bereits bestehender Systeme. Insbesondere sind bei einem solchen Nachrüsten keinerlei Änderungen am Dachaufbau erforderlich. Falls erwünscht kann jedoch eine vom elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs unabhängige Leitung vorgesehen werden, die vorzugsweise einen größeren Kabelquerschnitt aufweist, um Verluste bei der Nutzung des "normalen" Fahrzeugkabelbaums zum Übertragen der relativ hohen Spannung zu dem Verschlubelement von vornherein auszuschließen. Eine derartige unabhängige Leitung ist in **Fig. 2** in strichpunktierten Linien angedeutet, wobei diese Leitung **42** dann das zwischen dem Wandler **32** und dem Knotenpunkt **44** vorgesehene Leitungsstück **26** ersetzen würde. Des weiteren zeigt **Fig. 2** schematisch einen Airbag **46**, der im Gefahrenfall für den Moment der Schnellschließung die Dachöffnung verdeckt, wobei die Auslösung dieses Airbags über die zum Auslösen eines schnellen Schließvorgangs genutzte Sensorik **24** erfolgen kann.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit
  - einer in einer festen Dachfläche (**10**) vorgesehenen Dachöffnung (**12**),
  - mindestens einem Verschlubelement (**14**) zum wahlweisen Verschließen oder wenigstens teilweisen Freigeben der Dachöffnung,
  - einem elektrischen Verstellantrieb (**18**) zum Antreiben des Verschlubelements (**14**),
  - einer Sensorik (**24**) zum Erfassen einer die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigenden Situation und zum Erzeugen eines entsprechenden Gefahrensignals, sowie
  - einer mit der Sensorik (**24**) gekoppelten schnellwirkenden Schließvorrichtung (**22**), die das Verschlubelement (**14**) bei Vorliegen eines Gefahrensignals aus dessen Offen- bzw. Teiloffenstellung zu einer Schließbewegung veranlaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung (**22**) Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung und zum Anlegen derselben an den elektrischen Verstellantrieb (**18**) aufweist, welche die normale Speisepannung (Nennspannung) des Verstellantriebs um ein Mehrfaches übersteigt.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekenn-



zeichnet, daß die Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung einen mit der Fahrzeugbatterie (20) verbundenen Aufwärts-DC/DC-Wandler (32) umfassen.

3. Fahrzeugdach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine vom elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs unabhängige Leitung (42) vorgesehen ist, die einen Ausgang des Aufwärts-DC/DC-Wandlers (32) mit einem Eingang des Verstellantriebs (18) verbindet.

4. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Erzeugen einer elektrischen Spannung eine von der Fahrzeugbatterie (20) unabhängige Spannungsquelle umfassen, die eine elektrische Spannung erzeugt, welche die normale Speisespannung des elektrischen Verstellantriebs (18) um ein Mehrfaches übersteigt.

5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bei Vorliegen eines Gefahrensignals an den elektrischen Verstellantrieb (18) angelegte Spannung zwischen 100 und 120 V liegt.

6. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner eine mit der Schließvorrichtung (22) zusammenwirkende Sitzbelegungs-Erkennungseinrichtung (36) vorgesehen ist.

7. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner eine mit der Schließvorrichtung (22) zusammenwirkende Gurtschloß-Erkennungseinrichtung (38) vorgesehen ist.

8. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner ein mit der Schließvorrichtung (22) zusammenwirkender Einklemmschutz (40) vorgesehen ist.

9. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung (22) eine elektronische Schaltung aufweist, welche die Schließbewegung des Verschlußelements in Abhängigkeit von Ausgangssignalen der Sitzbelegungs-Erkennungseinrichtung (36) nach Anspruch 6 und/oder der Gurtschloß-Erkennungseinrichtung (38) nach Anspruch 7 und/oder des Einklemmschutzes (40) nach Anspruch 8 stoppt oder gänzlich verhindert.

10. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement (14) als ein verschieblicher Himmel ausgeführt ist.

11. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement (14) als Dachdeckel ausgeführt ist.

12. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner ein im Gefahrenfall die Dachöffnung (12) verdeckender Airbag (46) vorgesehen ist.

13. Verfahren zum zumindest teilweisen Verschließen einer in einer festen Dachfläche (10) eines Fahrzeugs vorgesehenen Dachöffnung (12) mittels eines elektrisch antreibbaren Verschlußelements (14), bei welchem

- (A) mittels einer am Fahrzeug vorgesehenen Sensorik (24) eine die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigende Situation erfaßt wird; und
- (B) eine elektrische Spannung erzeugt und an das elektrisch antreibbare Verschlußelement (14) angelegt wird, welche die normale Speisespannung (Nennspannung) des elektrischen Verstellantriebs (18) zum Antreiben des Verschlußelements (14) um ein Mehrfaches übersteigt.

14. Verfahren nach Anspruch 13 bei welchem die normale Speisespannung (Nennspannung) des elektrischen Verstellantriebs (18) um ein Mehrfaches übersteigende Spannung mittels eines Aufwärts-DC/DC-Wandlers (32) erzeugt wird, der zwischen der Bordbatterie (20) des Fahrzeugs und dem elektrischen Verstellantrieb (18) angeschlossen ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13 bei welchem die normale Speisespannung (Nennspannung) des elektrischen Verstellantriebs (18) um ein Mehrfaches übersteigende Spannung mittels einer von der Bordbatterie (20) des Fahrzeugs unabhängigen Spannungsquelle erzeugt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, bei welchem während einer Schließbewegung des Verschlußelements (14) die Dachöffnung (12) auf ein mögliches Einklemmen von Gegenständen oder Fahrzeuginsassen überwacht und bei Erkennung einer drohenden Einklemmsituation das Verschlußelement angehalten wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, bei welchem ferner die Belegung der in dem Fahrzeug im Bereich der Dachöffnung (12) vorhandenen Sitze überwacht wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, bei welchem ferner an den sich im Bereich der Dachöffnung (12) befindlichen Sitzen das Geschlossensein von an diesen Sitzen vorgesehenen Sicherheitsgurten überwacht wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, bei welchem die Schließbewegung des Verschlußelements (14) in Abhängigkeit von Ergebnissen der Überwachung der Sitzbelegung nach Anspruch 17 und/oder des Geschlossenseins der Sicherheitsgurte nach Anspruch 18 gestoppt oder gänzlich verhindert wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

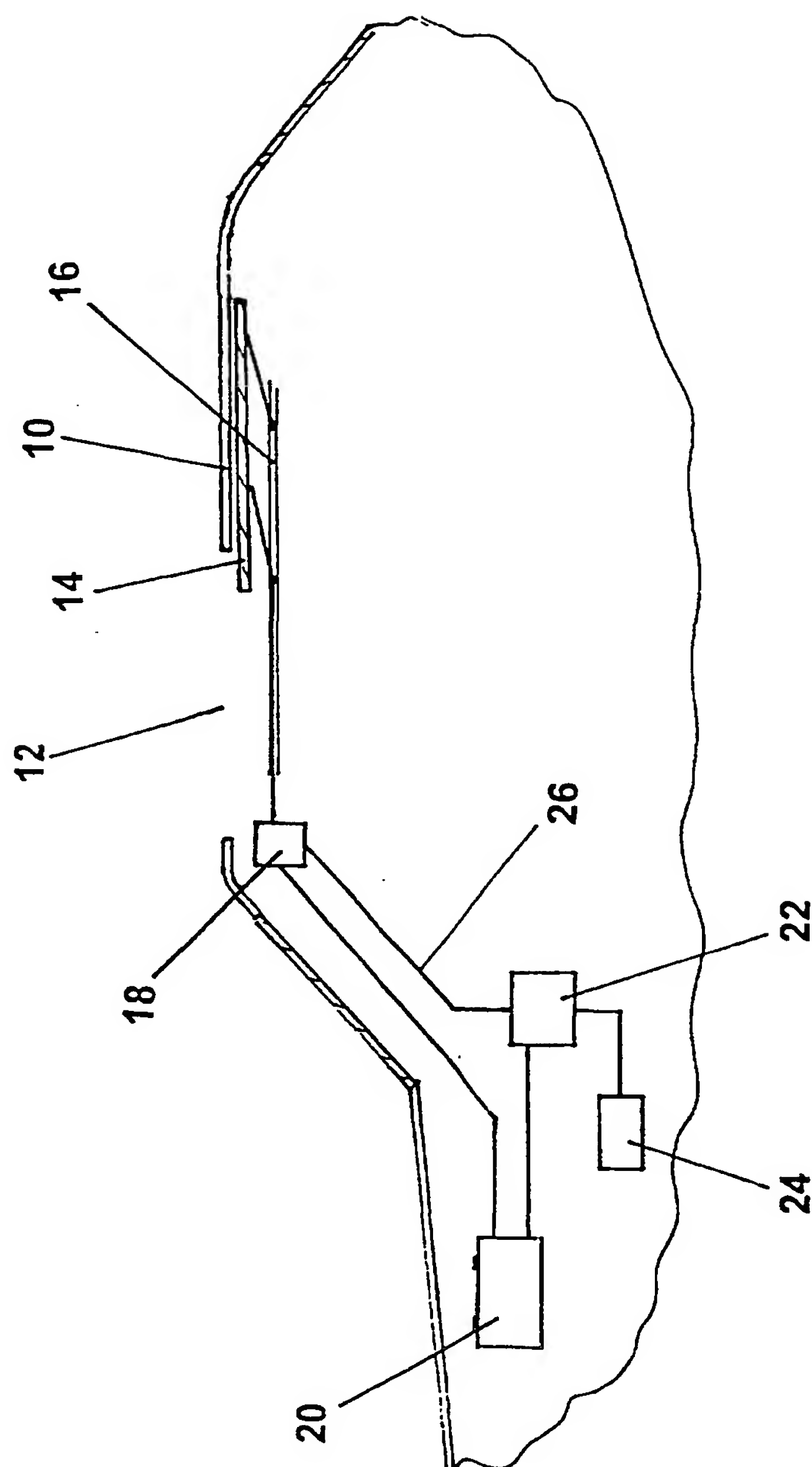
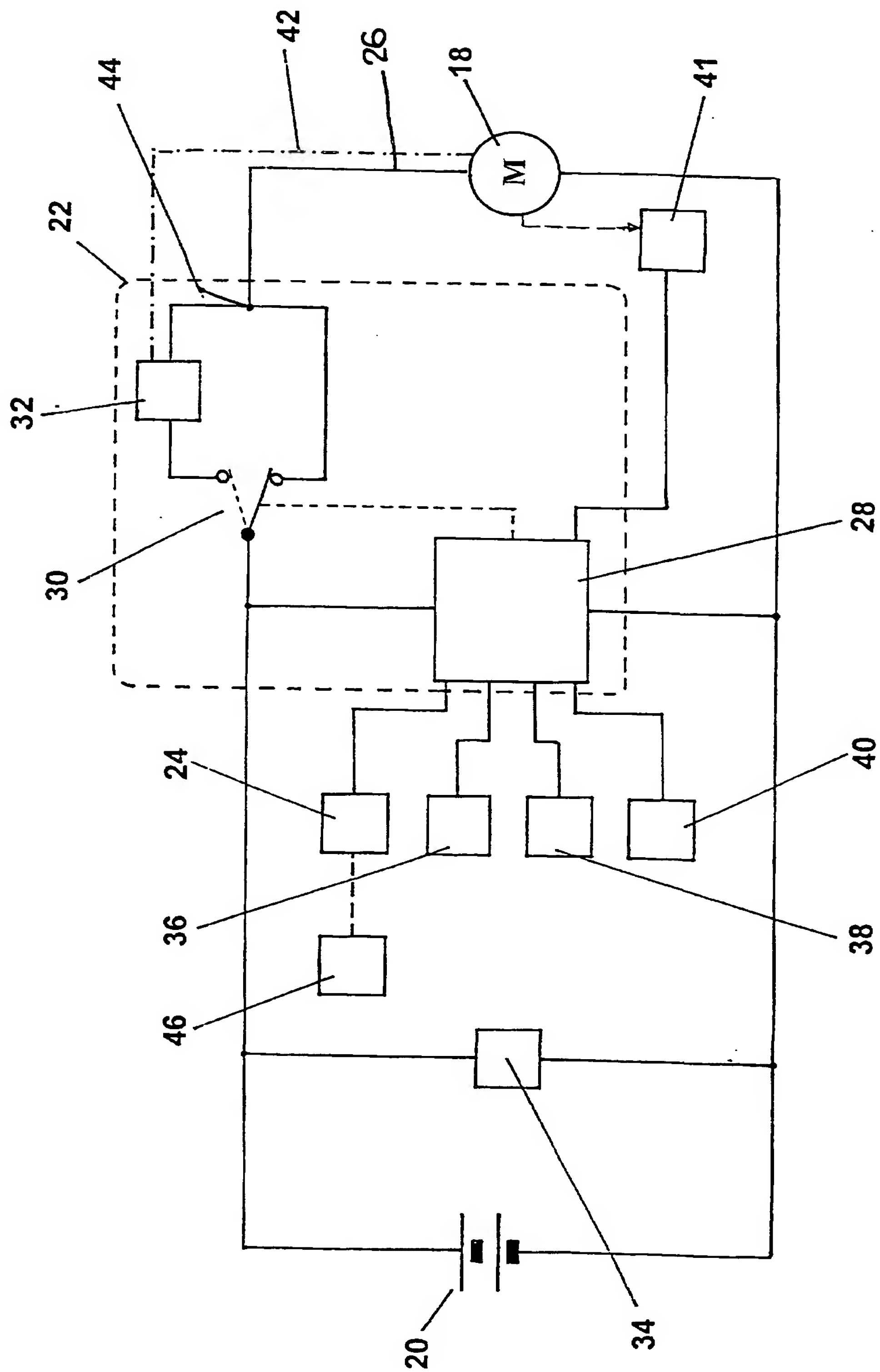


FIG. 1



**FIG. 2**